第 12 卷 第 4 期
1963 年 9 月

昆 虫 学 报
ACTA ENTOMOLOGICA SINICA

Vol. 12, No. 4
Sept., 1963

井崗山区农业害虫垂直分布的考察

THE VERTICAL DISTRIBUTION OF SOME AGRICULTURAL INSECTS ON GIN-GON-SHAN

章士美 汪 广 林慧琼 趙永祥
CHANG S. M. WONG KONG LIN WAN-GIN CHAO YON-CIEN
(江西农学院)
(*Kiangsi Agricultural College*)

丁道模
TIN DÔ-MOU
(江西农林垦殖科学研究所)
(*Kiangsi Institute of Agricultural & Forestry Exploitation*)

1962 年 8 月，我們在以往調查庐山、大茅山、黄崗山的基础上，选定了井崗山区为据点，对其农业害虫的垂直分布，进行了考察。

井崗山是我国革命的搖籃，位于江西中部，西邻湖南，約当北緯 27° 以南，东經 114° 以东，最高山峯在海拔 1,700 米左右。考察时根据地势高低，将全山划分为三个地段，即山麓(海拔 200 米以下)、山腰(海拔 400—500 米)及大山区(海拔 800—1,200 米)，再依植被生长情况，分别划为松杂灌林带、松闊叶林带及杉竹混合林带，并以附近的吉安市(平原丘陵地)作对照，每地段各选 1—2 个据点，进行网扫及目测，某些代表性較強的虫种，則于指定作物上統計密度，互資比較。

一、山区农业害虫的分布面貌

根据对近 100 种重要农业害虫的調查，其分布情况如下述基本可划分为下列五类:

1. 山区特有的种类: 如山稻蝗 *Oxya agavisa* (Tsai)、比氏蹦蝗 *Sinopodisma pieli* Chang、桑赤斑沫蝉 *Cosmoscarta bispecularis* White 及大黑尾叶蝉 *Cicadella ferruginea* Fab. 等。

2. 山区与平原丘陵地密度相仿的种类: 如大青蝗 *Chondracris rosea* DeG.、沙蝗 *Triophidia annulata* Thunb.、青蝽 *Nezara viridula* L. 及烟盲蝽 *Cyrtopeltis tenuis* Reut. 等。

3. 山区較平原丘陵地密度显然更高的种类:如負泥虫 *Lema oryzae* Kuw.、食根叶甲 *Donacia provosti* Fairm. 及紅头芫菁 *Epicauta tibialis* Waterh. 等。

4. 山区較平原丘陵地密度显然更低的种类: 棉叶蝉 *Empoasca biguttula* Shirak.、白翅叶蝉 *E. subrufa* Melich. 及三化螟 *Schoenobius incertellus* Wk. 等。

5. 平原丘陵地特有的种类:如淡綠蝽 *Piezoderus rubrofasciatus* Fab. 及芋蝗 *Gesonula punctifrons* Stål 等。

二、几个代表种在山区的垂直分布

1. 黑尾叶蝉与白翅叶蝉　两种的相对比例，自平原丘陵、山麓、山腰向大山上行，黑尾叶蝉密度逐渐上升，而白翅叶蟬则剧烈下降，如以二种合計为 100，则白翅叶蟬所占比重，自平原丘陵至大山，依次为 62、42、43 及 2，而黑尾叶蝉则分别为 38、58、57 及 98。

又在海拔 1,000 米处检查黑尾叶蝉 2,776 只的結果，发現 ♀ ♂ 前翅后緣均为黑色，且有半数个体于前翅中央具黑点，而在山麓及平原丘陵地检查結果，♀性前翅后端不呈黑色，亦无黑点，但在个别 ♂ 性个体上发現黑点。按有黑点的叶蝉，为 *N. bipunctatus* Fab. 之原种，从調查資料看出，大山区的黑尾叶蝉，其体型与山下有所不同，原种所占数量，显著上升。

2. 大綠叶蝉 *Cicadella viridis* L. 与一点大叶蟬 *C. spectra* Dist.　前者自山下而上，密度逐渐递增，后者适得其反，且在海拔 400 米以上，即不可得。如每点各以网扫 200 次（杂草）为标准，則大綠叶蝉自平原丘陵、山麓、山腰而至大山的虫数分别为 2、5、23 及 31 只，而一点大叶蝉則为 7、2、0、0 只。

3. 棉叶蝉　每地段各检查 600 片茄叶的若虫数，按平原丘陵、山麓、山腰、大山为順序，分别为 4,400、2,643、1,766 和 672 只，明显表示出由下而上的递減趋势。茄叶为害征状，差异亦极显著，山下可見到叶片枯黃，皺縮不平，自海拔 400 米以上，則为青枝綠叶，生长良好。

4. 二星蝽 *Eusarcoris guttiger* Thunb. 与黑腹蝽 *E. ventrialis* West.　山下黑腹蝽远多于二星蝽，而山上則几乎全部为二星蝽，各点以网扫 1,000 次（杂草）为标准，前一种自平原丘陵、山麓上行，其数字分别为 43、25、0、0，而后一种則分别为 12、2、37 和 234 只。

5. 中华稻蝗 *Oxya chinensis* Thunb. 与山稻蝗 *O. agavisa* Tsai　山稻蝗在山腰始有发現，大山区即漸成为优势种。中华稻蝗則以平原丘陵和山麓为主，山腰以上，数量漸少，但至大山区仍可采到。若以网扫 1,000 次（稻田）为标准，山稻蝗虫数自下而上，分别为 0、0、4、88，而中华稻蝗則为 94、69、83 及 7。

6. 青脊竹蝗 *Ceracris nigricornis* Wk.　平原丘陵地极为稀見，山麓仍少，至山腰而漸多，大山区則几到处可見，为本种之适生地，若以每点采集 2 小时为标准，則由下而上，虫数依次为 1、2、8、147 只。

7. 甘茹卷叶虫 *Brachmia triannuella* H. S.　平原丘陵地密度較大，卷叶率可高达 80% 以上，山腰漸少，至大山区，已极稀見，卷叶率稳定在 2 % 以下，不足为患。

8. 黄守瓜 *Aulacophora femoralis* Mots.　据調查南瓜 100 株，共 1,000 片叶的結果，被害叶数在山麓为 462 片，山腰为 194 片，大山区仅 125 片。从上述叶片的为害孔数来看，亦具同样規律，在山麓高达 688 个，而山腰及大山区則分别为 361 与 232 个。

9. 烟盲蝽 *Cyrtopeltis tenuis* Reut.　根据各地段烟草取样 50 株，心叶共 500 片的检查結果，自平原至大山所得虫数分别为 281、217、257 及 232，山区上下密度无明显差别，与历年来对本种害虫的垂直分布与平面分布的調查，結果完全一致。

10. 斑衣蜡蝉 *Lycorma delicatula* White　本种多产长江以北，江西仅見于武宁、德安，此次在井岡山海拔 650 米处采到成虫，較德安已向南推进 600 里之遙。

上述农业害虫的分布，虽可归納为多种样式，但追溯原由，作者等認为，主要当与这些害虫所属的区系有关。按我国昆虫区系，可分为古北与东洋两大系統，凡属东洋区系的害虫，其分布区偏南，北界常不超过长江、淮河或黄河，仅少数种类可以越过山海关而至辽宁、吉林；凡属于古北区系的害虫，其分布区偏北，南界常不超过长江、北緯 26° 以南或南岭，仅少数可越过南岭、九連山缺口而至广东。故如黑尾叶蝉及白翅叶蝉，它們同属于东洋区系，但白翅叶蝉的北界，一般不超过淮河，而黑尾叶蝉則可抵达黄河或稍北，故表現在井崗山区的垂直分布上，白翅叶蝉愈高而愈稀，黑尾叶蝉在大山中仍較多，保持了一定密度，但成災的可能性已不大。

大綠叶蝉与一点大叶蝉，又是一种情况，前者属古北区系，但其南界可达海南島，后者属东洋区系，其北界不超过长江。因此表現在垂直分布上，大綠叶蝉愈近山頂而密度漸高，一点大叶蝉則山腰以上卽不可得。棉叶蝉和黄守瓜情况亦同，海拔漸高，密度随之降低。这二种害虫都属东洋区系，北界一般可过黄河，但在該地已成強弩之末，不足为害，故反映到垂直分布上，高处虽有，但数量大減，估計达到一定高度后，卽不可得。且愈向大山，年雨量及下雨日数显著增加，日照时数減少，因此其为害程度，更表現出愈高愈不明显的趋势。

中华稻蝗亦属东洋区系，但分布面更广，可北达辽宁、吉林，故在大山区中，仍可发現，密度則有減少趋势。

山稻蝗与青脊竹蝗，虽均属于东洋区系种类，且其分布，很难超过长江，按理似应海拔愈高而数量漸少，但結果却适得其反，何以故？这种害虫原为山区的适生种，平原丘陵地則不宜其生活，故在一定高度的大山中，逐漸居于优势，而表現出較严重的为害性。

由于斑衣蜡蝉的采得，又可說明害虫分布的另一个問題，此虫在德安至井崗山区一大段距离內，均未采得，而在井崗山重又发現，正足以說明害虫的垂直分布，有可能与其平面分布，南北遙相呼应。在远古年代，它的分布是連續性的，以后由于地質、气候的变化，在平原丘陵地不能生活，逐漸死絕；而在較高的大山区，則尙得以侥倖而独存。按此虫体躯大，引人注目，江西曾于 1956—1957 年組織了 200 人的专业队伍从事普查工作，如有分布，采集时当不致于漏网。

烟盲蝽是生态可塑性最大的农业害虫之一，南北各地产烟区均有发生，故此次在井崗山上下，密度亦基本相仿。

綜观上述各种害虫的分布概况，可以看出在江西境內，平原丘陵地带，以东洋区系的虫类更占优势；在大山区，虽然多数亦属东洋区系，但古北区系所占比重，已漸增加，且在东洋区系中，只有北限靠近淮河或更北的一些害虫，才有可能占居优势，至如北限偏南的种类，則到山腰以后，常卽不再存在。这种明显的分布規律性，为进一步研究山区农业害虫的組成，提供了理論基础。

三、垂直分布与农业害虫的发育進度

山上与山下农业害虫的发育进度，究竟相差多少？这对虫情测报和掌握及时防治，很有意义，此次調查中，我們选择了山区上下共有的 6 种蝗虫及二化螟，进行較为粗放的分析研究，結果如下：

1. 大尖头蚱蜢 *Acrida chinensis* West. 本种害虫在江西一年只发生一代，此次采集时，平原丘陵地全部羽化为成虫，同期自山麓至大山区，則尚有数量不等的若虫出現，若虫的发育进度均在 4、5 龄間，成虫与若虫的比例，各地段有較显著的差异，如在山麓，若虫占本种所采总数的 57%，大山区則竟占 94% 強，显然可見大山区的发育进度要比平原丘陵地推迟 2—3 周。

2. 負蝗 *Atractomorpha sinensis* Bol. 本省害虫在省內平原丘陵地区一年多发生二代，第二代成虫于 8 月中下旬开始羽化。此次在吉安所采到的若虫，全属于第二代，成虫則有一、二代的交叉存在；山麓地带，仍以二代若虫为主，山腰以上，特別在大山区，則显然以第一代为主，因成虫所占比重小，不到 20%，羽化时間不久，且无 1、2 龄若虫发現。故此虫在山上及山下，不仅有发育快慢的区别，且进而在发生代数上，亦出現着分野。

3. 中华稻蝗 这种害虫的发育进度与負蝗具有相似的規律性，我們在吉安采集时，多数属第二代若虫；成虫不到四分之一，龄期不一，当为一、二代的交叉。至山麓地带，則成虫比重几占若虫的半数有余，估計此批成虫，主要为第一代。山腰的成虫比重更高，竟达若虫的 1.5 倍，且若虫亦均属 4、5 龄，而无 3 龄以下，估計已全部为第一代了；大山区的成虫比例，又漸下降，若虫并可找到 2、3 龄的个体，說明仍属一代地带，因气温低于山腰，故发育进度表現出較山腰为緩慢。

4. 大青蝗 这种害虫一年发生一代，其发育进度，又表現出另一种情况，山上山下，基本相仿，均在 1 龄到 4 龄間，但在比重上，山下以 3、4 龄为主，而大山則以 2、3 龄为主，稍有不同。

5. 綫斑腿蝗 *Catantops splendens* Thunb. 本种及第 6 种蝗虫一年发生一代，以成虫过冬。此次比較山区上下，具有基本相同的发育进度，均以 3、4 龄为主。

6. 短角斑腿蝗 *C. brachycerus* Will. 基本情况与上种相仿，但据对比，大山区似反具有較快的发育进度，且大小更不整齐，自 1 龄至 4、5 龄均有。这大概是由于本种蝗虫 6、7 月間产卵后，在温暖潮湿的气候下，卵的孵化才更順利，山区具有这个条件，故孵化始期早于山下；又因山区温度較低，越冬成虫产卵的終止期較迟，故在 8 月中旬，陆續尚可采到 1 龄若虫。

7. 二化螟 这种害虫在江西省內一年发生三代至四代，8 月中主要为 2、3 代交替。本次各点均在一季晚稻田的枯心苗中采集。据 8 月 13 日在吉安检查，多为第 2 代的蛹期及第 3 代的 1、2 龄幼虫，在井崗山麓，則几全属第 2 代，以蛹及大幼虫为主，亦有部分为 3、4 龄幼虫。山腰稻田中，蛹的比重显著下降，以 4、5 龄为主，并有不少 2、3 龄幼虫；至大山区，則未采到虫蛹，且 2、3 龄的虫数，較多于 4、5 龄，說明自山下至山上，二化螟的发育进度，逐步推迟，其間頗有規律可求。